controles elétricos ltda.

B X XX.XX XXX

rev.0 - 03/00, pág. 1/12

48 x 48 mm

CONTADOR ELETRÔNICO
modelo CUB5

Manual de Instruções
(março/2000)

ÍNDICE

FONTE EXTERNA PARA CONTADOR (MLPS)

1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Contador eletrônico com 8 dígitos de dimensões reduzidas com duplo comando e indicador de razão.
- LCD com transmissão reflexiva e display retro-iluminado à leds amarelo/verde ou vermelho.
- Altura dos dígitos: 0.46 polegadas (11.7mm).
- Ponto decimal programável.
- Reset frontal e remoto.
- Conta velocidades até 20 Khz (entrada para alta velocidade).
- Tensão de operação: de 9 a 28 Vdc.
- Fator de multiplicação programável para totalização.
- Contagem bidirecional, controle Up/Down.
- Sensor em quadratura (para até 4 tempos de resolução).
- Contagem anti-coincidente (soma/soma & soma/subtrai).
- Contagens independentes e modo de razão de entrada.
- Conexão dos fios feita através de parafusos presos em terminais.
- Tensão de entrada de contagem até +28 Vdc
- Norma de proteção NEMA 4X/IP 65, engaste frontal lacrado.

2 - DESCRIÇÃO

O CUB5 têm até três funções em um único display de exibição (um indicador de razão e dois contadores). O display pode ser manuseado manualmente ou automaticamente para exibição da razão e dos contador(s).

O display do CUB5 tem dígitos de uma altura de 0.46 " (11.7 mm), disponível em Imagem Reflexiva(CUB50000), Imagem Transmissiva do tipo retro-iluminada amarelo/verde (CUB50010), ou retro-iluminada vermelho (CUB50020).

Os contadores podem ser programados para um de oito modos de contagens diferentes. Os contadores e o indicador de razão têm escalonamento independentes e colocação do ponto decimal para saídas de leitura em diferentes unidades de engenharia.

A entrada **A** aceita um sinal para visualizar a contagem e razão. A entrada **B** aceita um sinal para a exibição da contagem ou controle de direção. No modo de anti-coincidência, ambas as entradas são monitoradas simultaneamente de forma que nenhuma contagem será perdida. O final da contagem pode ser programada como um somador ou diferenciador das duas entradas. O indicador de razão tem uma programação de tempo real baixa (mínimo) e alta (máximo) para ter uma ótima resposta de exibição a qualquer freqüência de entrada. Há uma entrada digital programável que pode ser fixada para uma de uma variedade de funções.

A unidade é alojada dentro de uma caixa de plástico, leve e de alto-impacto com uma clara visualização. O painel frontal é lacrado conforme especificações da NEMA 4X/IP65 para queda-dágua e ambientes empoeirados, quando corretamente instalados.

O CUB5 pode ser acionado através de uma fonte externa opcional modelo MLPS0000 acoplada diretamente à parte traseira da unidade. A fonte MLPS0000 é alimentada em 115 ou 230 Vac e fornece 12 Vcc em 80 mA.

3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. **Display**: 8 dígitos LCD de altura 0.46 " (11.7 mm)
   Retro-iluminação com leds vermelho ou amarelo/verde, ou Reflexiva. O ângulo de visualização no modo retro- iluminado é restrito ao nível do olho, já no modo reflexivo é possível um ângulo completo de visão.
2. **Alimentação**:
   CUB50000: 9 a 28 Vdc @ máx de 15ma.
   CUB50010/CUB50020: 9 a 28 Vdc @ máx de 60ma.
   Acima de 24 Vdc, a temperatura de operação máx. cai para 50°C.
3. **Memória**: Não-volátil E2PROM, a qual retém toda a programação dos parâmetros e o valor da contagem, quando a alimentação for removida.
4. **Entrada digital**: Programável, conectada ao comum para ativar as funções.
   Níveis de limiar: Vih = 4.2 V (mínimo), Vil = 0.5 V (máximo), Vmáx = 28 Vdc.
   Tempo de resposta: 50 mseg para função de inibição, 100 mseg para as demais.
   Corrente de dreno: 40K interno. Alimentado para +5 V. (NPN)
   Corrente de fonte: :resistor externo pull-down requerido, de no máx 2K. (PNP)
5. **Entradas A e B**:
   Níveis do trigger: Vih = 4.2 V (mínimo), Vil = 0.5 V (máximo), Vmáx = 28 Vdc.
   Máxima frequência de entrada: 20 Khz, 50% ciclo ativo.
   Corrente de dreno:: 40K interno. Alimentado para +5 V.
   Corrente de fonte: resistor externo pull-down requerido, de no máx 2K.
   Filtro A e B: Limites de sinal de entrada para uma freqüência máxima de 100 Hz. Conecte ao comum para ativar os filtros.
6. **Botões do painel frontal**:
   Seleção (**SEL**): Manuseio do display no modo operacional normal se habilitado. Avançar seleção do menu no modo programação.
   Reset (**RST**): Reseta o contador para zero no modo operacional normal se habilitado. Mudança de dados no modo programação.
7. **Exibição da contagem**: 8 dígitos com contagem positiva, 7 dígitos com indicação do sinal negativo para contagem negativa e o display exibirá "**tot OuEr**" caso ocorra uma condição de overflow. Somente para o modo de duplo comando, o contador B, de sete dígitos positivos de contagem, aparecerá "**btot OuEr**" para uma condição de overflow (excede o total do acumulador).
8. **Indicador de razão**: 6 dígitos com um anunciador "**r**" no lado esquerdo do display p/indicação de função razão. A mensagem "**rLOLOL**" aparece quando a indicação exceder a capacidade máxima de dígitos do display, ou seja 999.999.
9. **Precisão**: 0.05%
10. **Frequência mínima de entrada** : 0.01Hz
11. **Frequência máxima**: 10 KHz

12. **Máxima razão de contagem** :

Modo contador	Razão habilitada	Razão desabilitada
cnt ud	10KHz	20KHz
rtE cnt	7.5KHz	20KHz
QuAd 1	5 KHz	10KHz
QuAd 2	5 KHz	8KHz
QuAd 4	2.5KHz	5KHz
Add Add	7.5KHz	10KHz
Add Sub	7.5KHz	10KHz
duAL cnt	7.5KHz	10KHz

13. **Temperatura de operação**: 0º a 60°C
    (Veja as especificações técnicas).
14. **Temperatura de armazenagem**: -30°C a 85°C
15. **Construção**: Caixa de plástico de alto impacto com visor claro. O painel frontal cumpre as especificações da norma NEMA 4X/IP65 quando corretamente instalado. Acompanha vedação e o suporte de fixação do painel.
16. **Aprovações da agência**:
    Imunidade a EMC (Normas Americanas):
    De acordo c/ a norma EN 50081-1:
    EN 50082-2: Ambiente industrial.
    ENV 50140: Rádio-freqüência radiada no campo eletromagnético
    ENV 50141: Rádio-freqüência conduzida no campo eletromagnético [1]
    EN 61000-4-2 :Descarga eletrostática (ESD)
    EN 61000-4-4: Rápido transiente/surto elétrico (EFT)
    EN 61000-4-8: Freqüência de alimentação do campo magnético
17. **Peso**: 85 gramas (sem a fonte de alimentação, MLPS).

4 - OPERAÇÃO BÁSICA

Quando a unidade é energizada, esta executa o teste de auto-diagnóstico interno e em seguida exibe seu número de revisão. Se "PPPPPPPP" aparecerem no display, aperte o botão de seleção (SEL) e confira todos os dados de programação.

O CUB5 pode ser programado para funcionar como um único contador, dois contadores independentes ou único contador com indicação de razão ou dois contadores com indicação de razão.

4.1 - CONTADOR

O CUB5 recebe pulsos de entrada e os multiplica por um fator de multiplicação na contagem. A unidade do contador (valor de contagem interno) mantém-se informado da escala da entrada de pulso de contagem que resulta no valor de leitura desejado para o display do contador. A entrada A aceita um sinal para contagem e a entrada B é usada para quadratura, dois contadores, contagem anti-coincidente, ou contagem up/down.

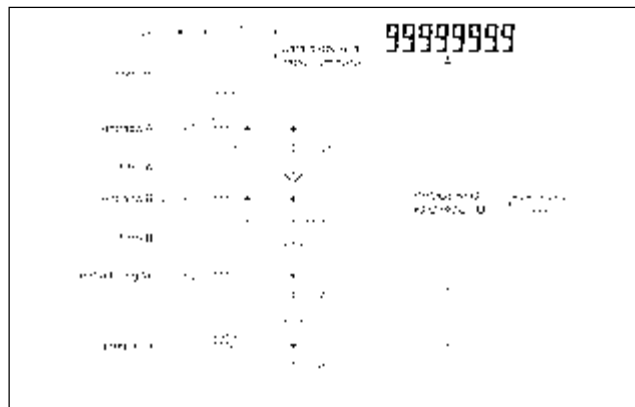
As contagens resetam para zero quando o reset manual é executado. Mesmo com a queda da energia, os parâmetros do contador serão salvos. Isto permite contagens sobre trocas sucessivas, dias, etc. A contagem total pode acumular a 99,999,999. O contador B, se habilitado, pode acumular 9,999,999 contagens.

Nota: O valor do contador dará uma volta e mostrará "Tot o Er" quando o valor da contagem exceder 99,999,999, isto é, indicará uma condição de overflow. O contador " B ", se habilitado, irá dar uma volta e mostrará "btot o Er" quando o valor da contagem exceder 9,999,999.

4.2 - RAZÃO

O sinal da entrada A é para o indicador de razão que utiliza um método de intervalo de tempo (1/tau) para calcular o valor da razão. A unidade conta na borda negativa os pulsos de entrada. Depois que o tempo de atualização mínimo programado decorrer e a próxima borda negativa ocorrer, a unidade conta o número de bordas que aconteceram durante o tempo decorrido. O número de pulsos é multiplicado pelo valor do fator de multiplicação da razão, para calcular o valor da razão. Para baixas razões, a média pode ser calculada, programando a razão mínima do tempo para a resposta desejada. A ampla capacidade da escala, permite praticamente qualquer leitura desejada, inclusive em baixas velocidades de contagem.

4.3 - SELEÇÃO DO DISPLAY

No modo operacional normal o terminal de programação não é conectado ao fio comum. O display indica qualquer um: Valor da razão designado por um "R", à esquerda do display "A" valor de contagem (sem designação), ou "B", valor de contagem designado por um "b" à esquerda do display.

Se a tecla de seleção é habilitada, o display pode ser utilizado, apertando a tecla de seleção. Se o display scroll é habilitado, o display irá automaticamente mostrar a cada quatro segundos entre o valor da razão e os valores de contagem. Se ambos são habilitados, o botão de seleção e o display scroll, apertando e segurando o botão de seleção, pausará seu uso automático (se habilitado) contanto que o botão de seleção seja segurado.

5 - DESCRIÇÃO GERAL DA PROGRAMAÇÃO

A programação do CUB5 é feita através das teclas do painel frontal. Embora a unidade tenha sido pré-programada, os parâmetros geralmente devem ser alterados para satisfazer as exigências do usuário. Para entrar no modo de programação, conecte o terminal de programação ao terminal comum da unidade.

Apertando a tecla de seleção pelo menu, o display alternadamente piscará entre o menu e os dados atualmente selecionados. Apertando o botão reset, o display para de piscar e entra no modo de modificações de dados da unidade.

No modo de modificação de dados, o menu tem dois modos de programação de parâmetros.

1. **Tipo de seleção** - O operador aperta a tecla reset para exibir os vários parâmetros disponíveis para aquele menu ou para uma escolha entre uma seleção Sim ou Não. Apertando e segurando o botão de seleção, o display sairá do modo de modificação de dados e avançará para o próximo parâmetro.

2. **Tipo numérico** - A tecla de reset aumenta o valor numérico do dígito que está piscando . Apertando a tecla de seleção momentaneamente, o display avança para o próximo dígito. Apertando e segurando o botão de seleção por mais de dois segundos, ele sairá do modo de modificação de dados e avançará para o próximo parâmetro.

Todos os parâmetros são salvos ao encerrar o modo de programação. Para sair do modo de programação, remova a conexão entre o terminal da programação e o terminal comum. Se a alimentação é removida do CUB5 antes de sair do modo de programação, os novos dados não serão salvos.

6 - MENU DE PROGRAMAÇÃO

6.1 - MODOS DE CONTAGEM (INP A -B)

Há oito modos de contagem disponíveis para seleção. Esta seleção determina a função das entradas A e B e nomeia a função para o contador A, contador B, o indicador de razão, ou a combinação dos três. O terminal da entrada digital programado para inibir funções, pode ser usado com qualquer modo de contagem. A entrada A sempre é designada ao indicador de razão.

Contagem com Direção (CNt Ud)

O contador A irá incrementar/decrementar uma contagem em toda borda negativa do sinal de entrada da entrada A. A direção da contagem é determinada por um estado da lógica da entrada B. Um nível alto na entrada B causará ao contador A um aumento na contagem. Um baixo nível causará a unidade uma diminuição na contagem. A indicação da razão não é afetada pelo estado da lógica da entrada B.

Contador de razão (rAtE CNt)

O contador A incrementa uma contagem em toda borda negativa do sinal de entrada da entrada B. A direção da contagem só é positiva. A entrada A é usada exclusivamente para indicador de razão.

Quadratura x 1 (QUAd 1)

Os modos de contagem em quadratura são principalmente usados no posicionamento e em aplicações onde ocorrem vibrações. Este modo requer sinais com duas formas de onda quadrada idênticas defasadas de 90° uma em relação a outra, como por exemplo, (encoder incremental com quadratura) Estes dois sinais são processados pelo CUB5 como segue. A entrada A serve como entrada de contagem e de razão, enquanto que a entrada B, serve para entrada em quadratura. Para quadratura com uma única borda de contagem, o contador irá contar em uma direção positiva quando a entrada A estiver na borda negativa e a entrada B estiver a um baixo nível. O contador contará em uma direção negativa quando a entrada A estiver na borda positiva e a entrada B estiver a um baixo nível. Todas transições na entrada A serão ignoradas quando a entrada B estiver a um nível alto. Essas regras lógicas tem bases para operações com vibrações, as quais impedem falsas contagens que acontecem devido a presença de vibrações, trepidações e folgas (retorno), etc.

Quadratura x 2 (QUAd2)

Quando duas bordas de contagens forem usadas, o modo de quadratura trabalha da mesma maneira que para uma única borda de contagem, quando a entrada B estiver a um nível baixo. Quando a entrada B estiver a um nível alto, as contagens da entrada A não serão ignoradas. Ao invés disso, as regras lógicas para a entrada A, serão cumpridas, permitindo que ambas as bordas da entrada A sejam contadas. Esta dupla resolução efetiva é codificada na entrada.

Quadratura x 4 (QUAd4)

Este modo leva o modo quadratura com duas bordas de contagem que conta um passo mais adiante. Na quadratura x4, ambas entradas A e B servem como contagem ou quadratura dependendo do estado delas. Em primeiro lugar, a entrada A servirá como entrada de contagem e a entrada B como entrada em quadratura. De outra forma a entrada A servirá como entrada em quadratura e a entrada B como entrada de contagem. Isto habilita cada borda, positiva e negativa, de ambas as entradas A e B, para serem contadas. Isto resulta em uma resolução quatro vezes maior que no modo quadratura básico x1. Como nos outros modos, a entrada A também é usada para a entrada de razão. Ex. (encoder = 250 ppr ~ 1000 ppr).

Contador duplo (dUAL CNt)

O contador A incrementa uma contagem em toda borda negativa do sinal de entrada da entrada A. O contador B incrementa uma contagem em toda borda negativa do sinal de entrada da entrada B.

Nota: Este é o único modo no qual o Contador Duplo está disponível.

Duas entradas Anti-coincidentes Add/Add (Add/Add)

Este modo, efetivamente conta pulsos que podem aparecer simultaneamente nas duas entradas. O contador A processa os pulsos através de uma série de pulsos independentes, assim o contador interno não perderá nenhuma contagem. A entrada A serve como uma entrada de soma (incrementa contagens), e a entrada B como uma entrada de soma adicional (incrementa contagens).

Duas entradas Anti-coincidentes Add/Subtract (Add/Sub)

Este modo efetivamente separa a contagem de pulsos que podem simultaneamente aparecer nas duas entradas. O contador A processa os pulsos através de uma série de pulsos independentes, assim o contador interno não perderá nenhuma contagem. A entrada A serve como uma entrada de soma (incrementa contagens), e a entrada B como uma entrada de subtração (decrementa contagens).

6.2 - SELEÇÃO DA HABILITAÇÃO (DSPSEL)

O botão de seleção do painel frontal pode ser habilitado (YES) ou desabilitado (No) durante a operação normal. Se "No" é selecionado, o display manterá tanto a exibição da razão, como da contagem dependendo qual estava sendo observada quando a programação foi introduzida.

6.3 - HABILITAÇÃO DO RESET (RST ENB)

Quando o modo de contagem INP a-b não for igual ao " cnt " duplo, o botão reset do painel frontal, pode ser habilitado (YES) ou desabilitado (No) durante a programação. A contagem pode não ser resetada pelo painel frontal se estiver desabilitado.

Quando o modo de contagem INP a-b é programado para "duplo cnt " o botão reset do painel frontal poderá ser habilitado para resetar:

– O contador A (total)
– Contador B (b total)
– Os contadores A e B (ambos)
– Exibição da contagem (display)
– Nenhum (NENHUM).

Se " NENHUM " é selecionado, nenhum contador poderá ser resetado pelo painel frontal.

6.4 - PONTO DECIMAL DO CONTADOR A (tot DP)

Há seis pontos decimais disponíveis para a exibição da contagem. A posição dos pontos decimais só serão utilizados para a exibição da contagem e são independentes da exibição da razão.

0 0.0 0.00 0.000 0.0000 0.00000

6.5 - FATOR DE ESCALA DO CONTADOR (SCLFAC)

O fator de escala é um fator de multiplicação, portanto, mudando o valor do fator de escala não mudará a contagem interna existente, somente efetuará a contagem do pulso de entrada. O valor do fator de escala de contagem pode variar de 0.0001 a 99.9999.

Nota: A precisão de uma aplicação de um contador não pode ser melhorada usando um fator de escala maior que um. Para alcançar uma maior precisão, mais pulso por volta, devem ser gerados por unidade de medida.

6.6 - PONTO DECIMAL PARA CONTADOR B (btot DP) INP A-B = CNT DUPLO

Há seis pontos decimais disponíveis para a exibição de contagem. A posição dos pontos decimais só serão utilizados para a exibição de contagem e são independentes da exibição da razão.

0 0.0 0.00 0.000 0.0000 0.00000

6.7 - FATOR DE ESCALA PARA O CONTADOR B (b SCLFAC) INP A-B = CNT DUPLO

O fator de escala é um fator de multiplicação, portanto, mudando o valor do fator de escala não mudará a contagem interna existente, e somente efetuará a contagem do pulso de entrada. O valor do fator de escala de contagem pode variar de 0.0001 a 99.9999.

Nota: A precisão de uma aplicação de um contador não pode ser melhorada usando um fator de escala maior que um. Para alcançar uma maior precisão, mais pulsos por volta, devem ser gerados por unidade de medida.

6.8 - HABILITAÇÃO DA RAZÃO (RAZÃO ENB)

Selecionando " YES " habilita a função do indicador de razão. Se desabilitado (No), os passos de programação da razão não aparecerão. Isto afetará apenas a razão.

6.9 - PONTO DECIMAL DA RAZÃO (RAZÃO DP)

Selecione a posição do ponto decimal desejada para a exibição da razão, independente da exibição da contagem.

0 0.0 0.00 0.000 0.0000 0.00000

6.10 - EXIBIÇÃO DA RAZÃO (RATE DSP)

Programe o valor de exibição da razão desejado que corresponde aos valores de razão de entrada programados (rAtE INP). O valor de exibição da razão pode ser programado de 000001 a 999999.

6.11 - RAZÃO DE ENTRADA (RATE INP)

Programe o valor de entrada de razão que deveria corresponder ao valor de exibição da razão (rAtE dSP). O valor de entrada de razão pode ser programado de 00000.1 a 99999.9 e deveria corresponder ao sinal de freqüência de entrada.

6.12 - TEMPO DE ATUALIZAÇÃO MÍNIMO (LO-UDT)

Esta é a quantia mínima de tempo entre a exibição atual e a exibição da razão. Isto só afetará a exibição de razão. O mínimo tempo de atualização é de 00.1a 99.9 segundos.

6.13 - TEMPO DE ATUALIZAÇÃO MÁXIMO (HI-UDT)

Esta é a quantia máxima de tempo antes de zerar o display da razão. A exibição da razão vai zerar se o tempo entre os pulsos sucessivos exceder o máximo tempo de atualização (HI-Udt). Esse tempo de atualização será de 00.1 a 99.9 segundos.

6.14 - DISPLAY SCROLL - AMOSTRAGEM (dSPSCrOL)

A unidade pode ser programada para trabalhar automaticamente entre a exibição de razão e exibição de contagem, selecionando " YES ". O tempo de exibição para cada exibição é fixado e é aproximadamente quatro segundos por exibição.

6.15 - ENTRADA DIGITAL (USEr INP)

A entrada digital é ativada quando o terminal da sua entrada for conectada à terra comum.

A função da entrada digital pode ser programada para uma das funções a seguir:

Reset (reset) - Um baixo nível reseta as contagens para zero, contanto que a entrada esteja em nível baixo, a unidade não processará o sinal de entrada.

Armazenar/Resetar (Stor-rSt) - Um nível baixo congela a exibição. As contagens internas serão resetadas para zero e a unidade acumulará contagens até mesmo quando a entrada digital estiver em nível baixo. Os valores de contagens serão atualizados quando a entrada digital estiver em nível alto.

Armazenar (StorE) - Um nível baixo congela a exibição e a unidade continuará a acumular contagens. Os valores de contagens serão atualizados quando a entrada digital estiver em nível alto.

Inibição (INh ib it) - Um nível baixo congela a exibição e o sinal de entrada é ignorado.

Display de seleção (dSPSEL) - Um nível baixo atuará entre a exibição da razão e a exibição das contagens.

6.16 - DESIGNAÇÃO DA ENTRADA DIGITAL (USEr ASG) - (INP A-b = cnt " duplo e USEr INP "dSPSEL ")

Se o CUB5 é programado para o " modo de duplo contador ", a entrada digital deve ser nomeada para funcionar no " contador A (totd 1), o contador "B" (b totAL) ou ambos os contadores "A e B".

6.17 - AJUSTES DE FÁBRICA (FACT SET)

Todos os parâmetros são restabelecidos de fábrica no modo defaut quando (Yes) é selecionado e o botão de seleção do painel frontal é pressionado. O display do CUB5 " carregará " durante vários segundos e então retorna para programação do parâmetro de contagem da entrada INP A-b. Os valores programáveis de fábrica para todos os parâmetros são listados ao lado:

INP A-b	CNt Ud
dSPSEL	YES
rST EnB	YES
tot dP	0
SCLFAC	01.0000
rAtE EnB	YES
rAtE dP	0
rAtE dSP	001000
rAtE INP	01000.0
Lo-Udt	01.0
Hi-Udt	01.0
dSP Scrol	NO
USEr INP	RESET

7 - ESCALA PARA INDICAÇÃO DE CONTAGEM

O fator de escala do CUB5 é ajustado de fábrica para 1, para se obter uma contagem no display para cada pulso que está na entrada da unidade. Em muitas aplicações, não será de 1:1 a relação entre o pulso de entrada e a unidade de exibição. Então,será necessário multiplicar os pulsos de entrada por um fator de escala para alcançar as unidades de exibição desejadas (pés, metros, galões, etc.)

Os pulsos de entrada são multiplicados pelo fator de escala de contagem e armazenados em um registrador interno de contagem , a qual resulta no valor de exibição de contagem desejado. O fator de escala é um fator de multiplicação que significa que, mudando o fator de escala não mudará a contagem interna existente, mas somente afetará contagens no pulso de entrada.

O valor do fator de multiplicação da contagem pode variar de 0.0001 a 99.9999. É importante notar que a precisão de uma aplicação de contador não pode ser melhorada usando um fator de multiplicação maior que um. Para alcançar uma maior precisão, mais pulsos por volta devem ser gerados por unidade de medida. A fórmula seguinte é usada para calcular o fator de escala.

$$\text{Fator de escala} = \frac{\text{Unidade de Exibição desejada}}{\text{nº de Pulsos}} \times \text{posição do ponto decimal}$$

ONDE:

Unidades de Exibição desejadas: Unidades de exibição de contagem adquiridos após a ocorrência de pulsos.

Número de Pulsos: Número de pulsos requeridos, para alcançar a unidade do display desejada.

Posição do ponto decimal:

0	=	1
0.0	=	10
0.00	=	100
0.000	=	1000
0.0000	=	10000
0.00000	=	100000

EXEMPLO: Um contador é usado para indicar o número total de pés usado em um processo. É necessário conhecer o número de pulsos para a unidade a ser exibida no display. O ponto decimal é selecionado para mostrar a resolução em centesimal.

$$\text{Fator de escala} = \frac{\text{Unidades de Exibição desejada}}{\text{Número de Pulsos}} \times \text{posição do ponto decimal}$$

Dados: 128 pulsos é igual a 1 pé, display com uma resolução centesimal.

$$\text{Fator de escala} = \frac{1.00}{128} \times 100$$

$$\text{Fator de escala} = 0.007812 \times 100 = \boxed{0.7812}$$

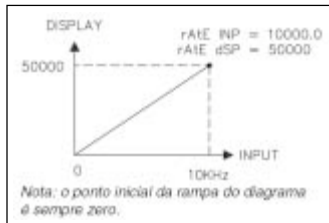
8 - ESCALONAMENTO PARA INDICAÇÃO DE RAZÃO

Para escalonar a indicação da razão, envolve a programação do CUB5, então a entrada de pulsos será escalonada para às unidades de exibição desejadas.

Nota: Não é necessário aumentar a quantidade de pulsos para obter uma resolução maior.

O valor da chave operadora de exibição corresponde a um valor de razão. A localização do ponto da escala deveria estar perto do processo e limitado para uma melhor precisão. Uma vez que estes valores são programados, o indicador calcula a rampa do display de razão automaticamente e a escala é completada após a seleção dos pontos decimais. A freqüência de entrada pode ser lida diretamente se a exibição da razão e os valores da entrada de razão são programados para " 1 " e " 1.0 ".

Nota: o ponto inicial da rampa do diagrama é sempre zero.

Nota: O display de razão irá piscar "r OLOLOL" se a exibição exceder 999,999, isto significa que a unidade deve ser re-escalada.

Se a aplicação de razão for exibir uma unidade específica, só será necessário saber o número de pulsos por unidade de exibição desejado (pés, revoluções, etc.), e a escala de tempo desejada, por segundo (1), por minuto (60), ou por hora (3600), para escalonar a exibição da razão. Use a fórmula seguinte para calcular o valor de entrada da razão:

$$\text{rAtE INP (Hz)} = \text{rAtE dSP} \times \frac{\text{pulsos por unidade}}{\text{escala de tempo desejada}}$$

ONDE:

rAtE INP = valor de entrada da razão.
rAtE dSP = valor de exibição de razão desejado.
Pulsos por unidade = Número de pulsos de entrada atual.
Escala de tempo desejada = 1 se a unidade de tempo do rAtE dSP for segundo.
60 se a unidade de tempo do rAtE dSP for minuto.
3600 se a unidade de tempo do rAtE dSP for hora.

EXEMPLO: O display irá indicar 1575 revoluções por minuto (RPM). Os pulsos de entrada são 39 pulsos por revolução.

rAtE INP (Hz) = 1575 RPM x 39/60

rAtE INP (Hz) = 1023.75

Considerando que o valor da entrada de razão só pode ser programado em décimos, o valor é re-calculado aumentando o valor de exibição de razão por um fator dez. O valor da exibição é aumentado continuamente até um dos seguimentos forem alcançados.

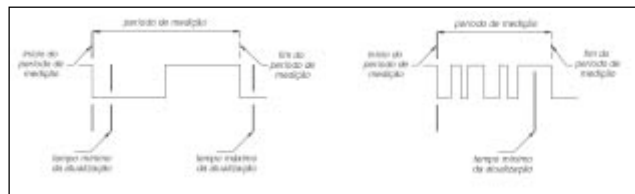
1. O valor do dígito menos significativo do rAtE INP não é menor que um décimo.
2. O valor do rAtE dSP de razão excede 999,999.
3. O valor do rAtE INP excede 99999.9.

Nota: Para 2 e 3, use o valor que foi calculado antes de exceder aquele valor.

$$\text{rAtE INP (Hz)} = 15750 \text{ RPM} \times \frac{39 \text{ PPR}}{60}$$

rAtE INP (Hz) = 10237.5
15750 - valor do rAtE dSP.
10237.5 - valor do rAtE INP.

RAZÃO

O cálculo do valor da razão usa o tempo medido entre o primeiro e último pulso como medida do período. A medida do período começa quando a borda negativa recebe o sinal da entrada A.Quando termina o tempo mínimo de atualização, a unidade terminará o período de medidas na próxima borda negativa e atualizará a exibição. A unidade contará o número de pulsos que ocorrerem durante o período de medições e atualizará a exibição, de acordo com o valor da escala, ao término do período de medidas. Se a unidade não receber uma borda negativa dentro do período entre o máximo e o mínimo tempo de atualização, a unidade terminará o período de medidas e a exibição da entrada (razão) irá zerar. Para toda baixa razão de contagem, o tempo de atualização (medida do período) será o período atual de um ciclo de contagem.

9 - INSTALAÇÃO CONFORME NORMA EMC

Esta unidade obedece os padrões de compatibilidade eletromagnética da norma (EMC) listado nas especificações. De acordo com seus padrões foi demonstrada por meio de um teste de calibração usando os seguintes métodos de instalação:

1. A unidade foi instalada em um painel de metal montado a uma prateleira de alumínio aberta conectada para terra fundamentada (terra protetora).

2. A alimentação para o display retro-iluminado é feita por uma fonte externa, modelo MLPS0000 da Red Lions Controls.

3. Os cabos de proteção (escondidos) para entrada de sinal e controle são feitos com fios de dreno de proteção conectados somente ao terra fundamentada ao painel de montagem.

4. Os cabos de proteção são conectados ao terra fundamentada a ambos os fios.
Teste: RF Imunidade conduzida às linhas de I/O pela ENV 50141

Deveria ser notado que os métodos listados acima podem não ser necessários para toda instalação da unidade. Com a finalidade dos testes da norma EMC, toda entrada e saída da unidade estava conectado com 25 pés (8 m) de cabo. Em ambientes com interferência eletromagnética EMI extremamente alta, medidas adicionais podem ser necessárias. A unidade se torna mais imune a EMI com menos conexões de I/O. O comprimento do cabo, localização e os terminais de proteção são muito importante e pode significar a diferença entre uma instalação próspera ou uma instalação problemática.

10 - DIRETRIZES ADICIONAIS DE INSTALAÇÃO

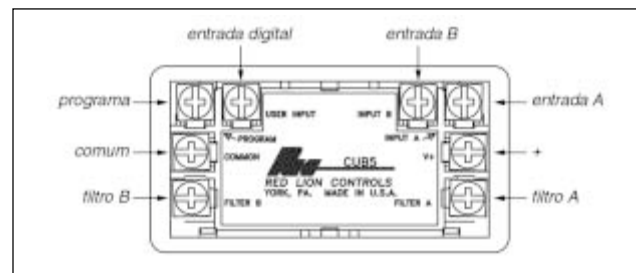
Embora esta unidade seja projetada com um alto grau de imunidade para Interferência eletromagnética (EMI), para uma instalação adequada os métodos de instalação devem ser seguidos para assegurar compatibilidade em cada aplicação. O tipo de ruído elétrico, fonte ou método de junção na unidade pode ser diferente para várias instalações. Abaixo estão listados algumas diretrizes adicionais da norma EMC para uma instalação próspera em um ambiente industrial.

1. Use cabos de proteção (escondidos) para toda entrada de sinal e controle. A conexão dos fios de proteção (tela) deveriam ser feitos tão curto quanto possível. O ponto de conexão para a proteção depende um pouco da aplicação. Listados abaixo estão indicados os métodos de conexão do fio de proteção, em ordem, da efetividade delas.
   a. Só conecte a proteção ao painel onde a unidade é montada para terra fundamental (terra protetora).
   b. Conecte a proteção para terra fundamental a ambos os fios do cabo, normalmente quando a freqüência da fonte de ruído estiver acima de 1 MHz.
   c. Conecte a proteção ao terra comum da unidade e deixe o outro fio desconectado e isolado do terra fundamental.
2. Nunca instale os cabos de sinal ou controle no mesmo canal ou conduíte com fios de alta tensão AC, condutores que alimentam motores, solenóides, controle de SCR, e aquecedores, etc. Os cabos deveriam ser instalados em um canal de metal que é corretamente aterrado. Isto é especialmente útil em aplicações onde o comprimento dos cabo são longos e rádios são usados em proximidade ou se a instalação estiver perto de um transmissor de rádio comercial.
3. Os cabos do sinal ou controle devem ser isolados tão longe quanto possível de contatores, comandos de relé, transformadores, e outros componentes que apresentem ruído.
4. Em ambientes de extremamente alta interferência eletromagnética (EMI), o uso de um dispositivo de supressores de EMI externo, como supressão de núcleo de ferro, é efetivo. Instale os supressores nos cabos de sinal e controle tão perto da unidade quanto possível. Enrole o cabo pelo núcleo várias vezes ou use núcleos múltiplos em cada cabo para proteção adicional. Instale filtros de linha no cabo de entrada da alimentação, para a unidade suprimir as interferências do fio de alta tensão. Instale-os próximo ao ponto de entrada da alimentação.

Nota: Siga as instruções de referência do fabricante ao instalar um filtro de linha.

5. A instalação de cabos longos são mais suscetíveis a pickup de EMI do que a instalação de cabos curtos. Então, mantenha o tamanho dos cabos tão curto quanto possível na instalação.

11 - ESQUEMA DE LIGAÇÕES

As conexões elétricas são feitas com parafusos presos à terminais, localizados na parte de trás da unidade. Todos os condutores devem estar de acordo com a capacidade de tensão e corrente para cada terminal. As cablagens também deveriam estar de acordo com padrões de uma instalação correta, códigos locais e regulamentos. É recomendado que a alimentação da unidade (AC ou DC) seja protegida por um fusível ou disjuntor. Ao instalar a unidade, use o rótulo para identificar o posição dos terminais com a própria função. Desencape o fio, deixando aproximadamente 1/4 " arame exposto (o fio desencapado deveria ser estanhado com solda). Insira o arame no terminal do parafuso e aperte até que o arame esteja preso firmemente. Cada terminal pode aceitar até dois fios #14 AWG.

12 - INSTALAÇÃO

O CUB5 reconhece às exigências da norma NEMA 4X/IP65, quando corretamente instalado.

O visor e o botão reset são fabricados e selados com proteção ao ambiente. Uma esponja de borracha e um clip de montagem previnem a vedação da unidade do painel recortado.

O procedimento seguinte assegura uma instalação apropriada:

1. Recorte o painel de acordo com as dimensões da unidade. Remova as rebarbas e limpe ao redor do corte do painel.

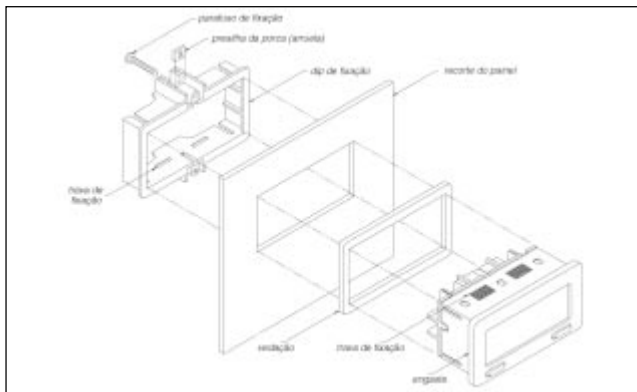
2. Aplique o adesivo no corte do painel. Nota: Não aplique o adesivo no lado do engaste.

3. Monte a presilha da porca e o parafuso de montagem sobre ambos os lados do clip de montagem. Incline o parafuso para não ser projetado no furo do clip de montagem.

4. Instale a unidade do CUB5 pelo painel recortado até o engaste do contato frontal do painel-montado.

5. Deslize o clip de montagem sob a parte traseira da unidade até que o clip de montagem estiver contra a parte de trás do painel. O clip de montagem tem características de engastamento, as quais se enquadram ao CUB5.

6. Alternadamente aperte cada parafuso para assegurar pressão uniforme do engaste. Visualize e inspecione a vedação do painel frontal. A vedação deveria ser prensada aproximadamente em 75 a 80% de suas espessuras originais. Se não, gradualmente vire o parafuso de montagem, para promover a compressão da vedação.

7. Se a vedação não for prensada adequadamente, e os parafusos de montagem podem não ser apertados, solte o parafuso de montagem e cheque se o clip de montagem é travado tão próximo quanto possível do painel. Repita o procedimento para apertar os parafusos de montagem.

13 - APLICAÇÃO

Um produtor de laticínios deseja indicar a taxa de fluxo e registrar o total de galões de leite, dispensados do processo de estocagem ou armazenagem. O CUB5 é instalado para satisfazer estas exigências. Um sensor, modelo PSAC é usado para sentir a cabeça do parafuso fixado ao eixo da bomba. Isto, resulta em 32 pulsos/galão dispensado e o contador exibirá o total de galões em decimais. A bomba dispensa tipicamente 15.0 galões por minuto e a exibição da razão é indicada em décimos de galões por minuto (GPM). O botão reset do painel frontal é desabilitado para prevenir um reset sem autorização na totalização. Uma chave externa é usada para a função de reset e o botão de seleção do display é habilitado para permitir a visualização da razão ou da contagem total.

PROGRAMAÇÃO:

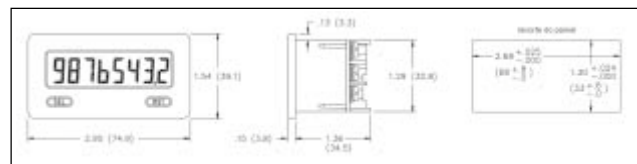
INP A-b	CNt Ud
dSPSEL	SIM
totrSt	NO
dSPScroL	NO
Usual INP	rESEt

Ajuste da exibição da contagem:

totdP	0.0
SCLFAC	Unidades de Exibição desejada x posição do ponto decimal/ Número de Pulsos
	= 1.0 x 10/32
	= 0.3125

Ajuste da exibição da razão:

rAtE ENb	SIM
rAtE dP	0.0
rAtE dPS	15.0 GPM
rAtE INP	rAtE dSP x pulsos por unidade/ formato de tempo desejado
	15.0 x 32/ 60
	8.0 Hz
Lo-Udt	1.0 segundos.
Hi-Udt	5.0 segundos.

14 - DIMENSÕES em polegadas (mm)

15 - INFORMAÇÕES SOBRE ENCOMENDA

Nº DO MODELO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO
CUB5	Contador Duplo & Indicador de Razão c/ Imagem Positiva Reflexiva	CUB50000
	Contador Duplo & Indicador de Razão retro-iluminado c/ indicação amarela/verde	CUB50010
	Contador Duplo & Indicador de Razão retro-iluminado c/indicação vermelha	CUB50020
MLPS	Micro Line / fonte externa para sensor	MLPS0000

Para mais informações sobre preço, documentos anexos & equipamentos de montagem de painel procure o catálogo da RLC ou contacte seu distribuidor da RLc local.

B4 12.36 065
Rev. 0 02/00

Fonte de Alimentação Externa para Contador
modelo MLPS
Manual de Instruções

1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Alimentação de +12 VDC para versões retro-iluminadas.
- Chave seletora 115/230 VAC.
- Tensão de saída de 12 VDC @ 80 ma.
- Fácil fixação das versões retro-iluminadas.
- Norma reconhecida UL ,Arquivo #E143054.

2 - DESCRIÇÃO

A fonte, modelo MLPS, de +12 VDC de alimentação, foi projetada para se fixar na parte traseira das versões retro- iluminadas da Série MLPS. A fonte pode ser ligada tanto em 115 VAC como em 230 VAC e possui uma chave seletora para tal função.Ela pode ser ligada a duas unidades retro-iluminada do CUB5.

Precaução: A máxima corrente de saída da fonte MLPS é 80 ma. Confira as especificações dos contadores/indicadores e sensores a serem usados para assegurar a exigência de que a corrente não exceda 80 ma.

RESUMO DE SEGURANÇA

Toda a segurança se relaciona à regulamentos, códigos locais e instruções as quais aparecem no manual ou em equipamentos que devem ser observadas para assegurar uma segurança pessoal e para previnir danos ao instrumento ou equipamentos conectados a este. Se o equipamento é usado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção do equipamento pode ser prejudicada.

3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. **ALIMENTAÇÃO**: Seleção da tensão 115/230 VAC (±10%),50/60 Hz, 3 VA. A unidade é programada de fábrica na posição de 230 VAC.
2. **TENSÃO DE SAÍDA**: +12 VDC (+5/-25%) @ máx de 80 ma.
3. **CONDIÇÕES AMBIENTAIS**:
   Temperatura operacional: 0 a 60°C
   Temperatura de armazenamento: -30 a 75°C
   Operação e armazenamento da umidade: máx de 85% (não-condensado) de 0°C para 50°C.
   Altitude: Até 2000 metros
4. **CERTIFICAÇÕES E CONFORMIDADES**:
   O equipamento está de acordo com as normas do fabricante.
5. **CONSTRUÇÃO**: Material de plástico preto de alto impacto. Dois parafusos de fixação e quatro arruelas estão inclusos.
6. **CONEXÃO**: Dois terminais os quais aceitam fios de14 AWG (torque nos parafusos de 5 polegada-lbs. [-6Nm]).
7. **PESO**: 4 oz (113 g)

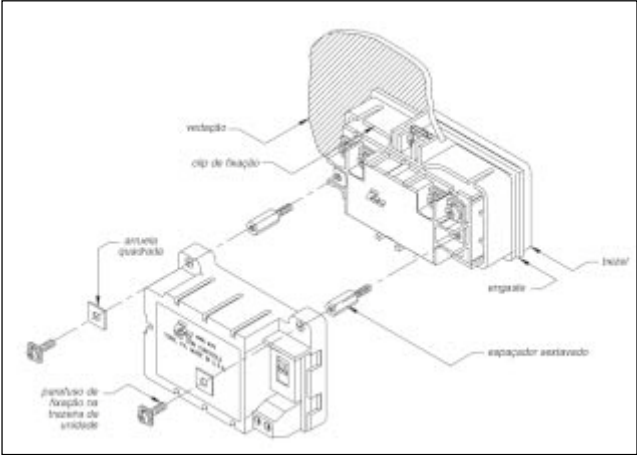
Problemas

Para qualquer suporte técnico adicional, entre em contato com a nossa assistência técnica nos telefones apropriados da empresa.

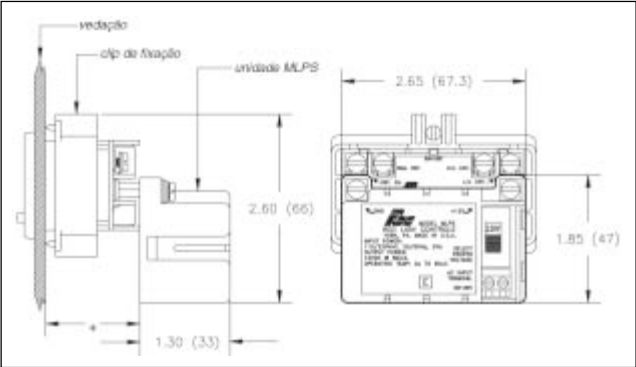
4 - PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

A fonte MLPS é transportada com todo hardware necessário para uma montagem traseira da versão retro-iluminada da unidade. O usuário deve remover os terminais do parafuso, terminal comum e V+ , da traseira da unidade (Mantenha estes parafusos do terminal para uso posterior). Instale um espaçador sextavado de 1/4” , com arruelas redondas, nos terminais comum e V+. A fonte MLPS é então montada com suporte para

parafuso da unidade compatível, com arruelas quadradas. A tensão AC poderá então ser conectada ao bloco terminal da fonte MLPS.

Nota: Certifique se a chave seletora AC está fixada na posição apropriada antes de energizar a unidade.

4.1 - AMBIENTE DE INSTALAÇÃO

A unidade deveria ser instalada em um local que não exceda o máximo de temperatura operacional e que tenha uma circulação de ar boa. Devem-se evitar colocar a unidade próxima à dispositivos que geram calor excessivo.

5 - DIMENSÕES em polegadas (mm)

6 - INFORMAÇÕES SOBRE ENCOMENDA

MODELO MLPS - Fonte de alimentação externa para contador

MODELO	Descrição	código
MLPS	Micro Line/Sensor - Fonte de alimentação externa	MLPS0000

MATRIZ: São Paulo/SP
R. Mariz e Barros, 146 – Cep 01545-010
Vendas: (011) 272-4300 (PABX) – Fax: (011) 272-4787

FÁBRICA: São Roque/SP
Av. Varanguera, 535
B. Guaçu – CEP 18130-000

Representantes e distribuidores no Brasil e América Latina
http://www.coel.com.br e-mail: info@coel.com.br

50.XX.XX